

公開実用平成 4-6127

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-6127

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月21日

H 01 B 11/06

3 0 6

6969-5C

7/00

8936-5C

7/08

7244-5C

H 01 R 4/18

A

2117-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 圧接形シールドフラットケーブル

⑮ 実 願 平2-46508

⑯ 出 願 平2(1990)4月27日

⑰ 考 案 者 真 鍋 吉 晴

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑲ 代 理 人 弁 理 士 有 我 軍 一 郎

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

圧接形シールドフラットケーブル

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 然り線を含む導体を複数並設し、これらの導体のうち少なくとも1本を除き残りの導体を内側の絶縁被覆により被覆するとともに、全ての導体にシールド用導電箔を装着して該シールド用導電箔の表面を外側の絶縁被覆により被覆したシールドフラットケーブルと、所定のスロット部および被覆押えを有しシールドフラットケーブルに電氣的に結合される圧接式コネクタと、を備えた圧接形シールドフラットケーブルにおいて、

前記内側の絶縁被覆により被覆された導体が、同芯状に燃られて前記スロット部の内幅より大きい外径を形成する複数の同芯状燃り線および該複数の同芯状燃り線の中心に配置された前記スロット部の内幅より小径の高屈曲中心線から

公開実用平成 4-6127

なり、圧接時に前記スロット部に同芯状然り線を圧着させるとともに、前記被覆押えを前記内側又は外側の絶縁被覆に接触させたことを特徴とする圧接形シールドフラットケーブル。

(2) 前記内側の絶縁被覆により被覆されていない少なくとも1本の導体を、内側の絶縁被覆により被覆された導体より大径にしたことを特徴とする請求項1記載の圧接形シールドフラットケーブル。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、シールド式のフラットケーブルを圧接方式でコネクタに電氣的に結合する圧接形シールドフラットケーブルに関する。

〔従来の技術〕

従来、事務機器や民生機器等の信号転送用に多心のシールドフラットケーブルが多用されている。

従来の一般的なシールドフラットケーブルとしては、例えば絶縁被覆体内に並設した複数の導電芯線をシールド用導電箔で取り囲み、導電芯線間

のクロストークを防止するようにしたもの（実公昭54-15154号公報参照）、そのシールド用導電箔を端部の導電芯線に直接接続して改善をはかったもの、端部の被覆を薄くしたりグラウンド線を太くしたりして極性を明らかにするようにしたもの（実開昭52-88680号公報参照）、あるいは、断線防止のためにステンレス線等の高剛性高張力導体を用いたもの（実開昭55-9097号公報参照）がある。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら、実公昭54-15154に記載された従来のシールドフラットケーブルにあっては、カッププライ単線等を用い、圧接方式によりコネクタに結合する場合、圧接コンタクトのスロットにより結合部に傷が発生してこの圧接部分から断線し易いという問題があった。また、カーボン混入の塩化ビニルにより導電性被覆する構成であったため、シールド用導電箔と電氣的接続した導体間を等電位にできず、誘電率が高いために信号の遅延が顕著になって特に高周波用には不向き

公開実用平成 4—6127

であった。

一方、この欠点を考慮して、シールド用導電箔を端部の導電芯線に直接接続して改善を図ったものにあつては、例えば0.127mm 径を7本使用した同心撚線で圧接コンタクトのスロットに適合させることができるようにしている。ところが、この場合、仕上り外径が0.38mmと細くなるために屈曲に対して断線し易い。特に、シールド用導電箔部分は圧接部分から数mm離間するよう剥離処理するので、ケーブル長さが長い程シールド用導電箔剥離部分にかかる応力が大きく、断線を助長する。さらに、信号線の太さとグランド線の太さが同一であるため、全ての圧接部分の接触面積がほぼ同一となり、信号線からのリークエネルギーに対する吸収能が不足し、グランド線数の増加又は拡張等により実装密度が低下するとともに、ケーブル全体が硬く、厚く、重くなっていた。このため、装置内での引き回しが規制され、コネクタの接触の信頼性が低下していた。

なお、実開昭52—88680号公報および実

開昭 55-9097 号公報に記載のものは、その目的が全く異なることから、上述した問題を解消しえない。

〔考案の目的〕

そこで、本考案は、特に圧接方式でコネクタに結合する場合に断線が生じ難く、しかも、軽量で柔軟性にとみ、接地インピーダンスの低い圧接型シールドフラットケーブルを提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

本考案は、上記目的達成のため、撚り線を含む導体を複数並設し、これらの導体のうち少なくとも 1 本を除き残りの導体を内側の絶縁被覆により被覆するとともに、これらの導体にシールド用導電箔を装着して該シールド用導電箔の表面を外側の絶縁被覆により被覆したシールドフラットケーブルと、所定のスロット部および被覆押えを有し該シールドフラットケーブルに電氣的に結合される圧接式コネクタと、を備えた圧接形シールドフラットケーブルにおいて、前記内側の絶縁被覆に

公開実用平成 4—6127

より被覆された導体が、同芯状に燃られて前記スロット部の内幅より大きい外径を形成する複数の同芯状燃り線および該複数の同芯状燃り線の中心に配置された前記スロット部の内幅より小径の高屈曲中心線からなり、圧接時に前記スロット部に同芯状燃り線を圧着させるとともに、前記被覆押えを前記内側又は外側の絶縁被覆に接触させたことを特徴とするものであり、好ましくは、前記内側の絶縁被覆により被覆されていない少なくとも1本の導体を、内側の絶縁被覆により被覆された導体より大径にしたものである。

以下、本考案を実施例に基づいて説明する。

第1～8図は本考案の一実施例を示す図であり、芯線4本タイプのものを示している。

第1～4図において、10A、10B、10Cは3本の信号用導体（例えばAWG28）、10Dは1本のシールド接地用導体（例えばAWG26）であり、これら複数の導体10A～10Dは互いに平行に並設されている。信号用導体10A～10Cは、それぞれ例えば線径0.08～0.15mmのステンレス線等からな

る屈曲性の高い中心線11（以下、これを高屈曲中心線という）と、例えば線径0.13mmの7本（複数）の軟銅線からなる同芯状の撚り線12とを有しており、高屈曲中心線11は必要に応じ（例えば、高周波の良導体として用いることができるように）導電性メッキを施され、それぞれ同芯状撚り線12の中心に配置されている。なお、屈曲時に同芯状撚り線12の間から高屈曲中心線11がはみ出さないように同芯状撚り線12の撚りピッチは所定値以下にしている。シールド接地用導体10Dは複数例えば直径0.16mmの7本の撚り線14からなり、その仕上りの外径 d_z が信号用導体10A～10Cの外径 d_1 より大きくなっている。

これらの導体10A～10Dのうち1本（少なくとも1本）の導体10Dを除く残りの導体10A～10Cは保護のための内側の絶縁被覆13により被覆され、導体10Dは絶縁被覆を施されない状態で、これらの導体10A～10Dにシールド用導電箔15が外装されている。このシールド用導電箔15は、厚さが例えば0.02mmの銅、又はアルミニウムのポリエステ

公開実用平成 4—6127

ルラミネートテープであり、前記内側の絶縁被覆13は、例えば厚さ0.26mm、外径0.9 mmの架橋発泡ポリエチレン絶縁体であり、高絶縁、高誘電体として電気信号の遅延を縮小する。16は、このシールド用導電箔15の表面を覆うように設けられた外側の絶縁被覆であり、例えば厚さが0.34mmの柔軟性のある塩化ビニルからなり、シールド接地用導体10Dの近傍においてのみその厚さが0.9 mmとなっている。この外側の絶縁被覆16により導体10A～10Dが一体的に保持、被覆されてシールドフラットケーブルが構成されている。

このシールドフラットケーブルは、第3図に示すように、内側の絶縁被覆13に被覆された導体10A～10Cの端末部が露出するようシールド用導電箔15および外側の絶縁被覆16の一部を剥離処理されている。なお、この処理は後述する被覆押え20の汎用性を高めるために行っているものである。

また、第4図に示すように、導体10A～10Dの端末部にはそれぞれ例えば酸化防止メッキを施したリン青銅からなる圧接式Uスロット17（スロッ

ト部)が圧着されている。このＵスロット17はその内幅 w が信号用導体10A~10Cの外径寸法 d より小さく、かつ高屈曲中心線11の線径より大きくなっており、Ｕスロット17を導体10A~10Dに圧着する際、同芯状燃り線12に圧接するＵスロット17の内壁部分と軟銅線からなる同芯状燃り線12とが変形しながら圧接する(内側の絶縁被覆13はＵスロット17の圧着時にＵスロット17によって破られるようにすることができる)。本実施例においては、高屈曲中心線11の径が同芯状燃り線12の径より非常に細い場合に好適な例として、同芯状燃り線12の燃りピッチを小さくしてＵスロット17を2個以上設け、このスロット間で同芯状燃り線12に燃りが入るようにして圧着性を確保する。具体的には、第5図に示すように、一対のＵスロット17が折曲形成されたダブル圧接式ダブル圧接式Ｕスロット18を使用し、このダブル圧接式Ｕスロット18の曲げ内側幅 b の間に少なくとも符号 $n+1$ の燃り線の状態を形成できるようにする(図中の例では、 $n+3$ まで燃りが入っている)。

公開実用平成 4—6127

導体10A～10Dの端末部に圧着されたダブル圧接式Uスロット18は、第6図に示す矢印X₁方向に向かって圧接式コネクタ19に圧入される。圧接式コネクタ19は例えば適用電線がAWG28～26（導体断面積：0.08～0.15 mm²）、絶縁被覆外径が0.85～1.05mm、コンタクト間隔が2mmのものであり、この圧接式コネクタ19は、例えばガラス入りポリブチレンテレフタレートから成形された被覆押え部20を有するコネクタハウジング21と、ダブル圧接Uスロット18を含んで後述するポスト24A～24Dの差込み口（コンタクト部）を形成するリセプタクル22とを具備している。被覆押え20はダブル圧接式Uスロット18が圧接式コネクタ19に圧入されるとき、その先端部で前記内側の絶縁被覆13に接触し、外側の絶縁被覆16から突出した導体10A～10Cを第7、8図に示すように圧接式コネクタ19に保持させる。そして、この圧接式コネクタ19に対応するポストヘッダ23が、各ポスト24A～24Dをリセプタクル22に接触するよう第6図の矢印X₂方向に挿入、嵌合されるとき、このポ

ストヘッダ23の各ポスト24と各導体10A～10Dとが電氣的に結合される。

このように、本実施例においては、信号用導体10A～10Cを高屈曲中心線11及び同芯状撚り線12を有する細い導体にするとともに、シールド接地用導体10Dを柔軟な導電線材から信号用導体10A～10Cより大径に形成してシールド用導電箔15に直接接触させ、更に絶縁被覆13、16も軽くて薄い柔軟なものとしている。したがって、接地インピーダンスが低くシールド効果が高い、しかも、柔軟で断線し難い圧接形シールドフラットケーブルを実現することができる。また、自動圧接作業によってシールドの処理を行うことができる。

なお、本実施例においては、信号用導体10A～10Cの中心線を単線の高屈曲中心線11としたが、これに代えて、例えば第9、10図に示すように撚り方向が同芯状撚り線12と逆になった撚り線からなる高屈曲中心線31を用いることができる。このようなすると、導体10A～10Cの屈曲性をより向上させることができる。また、本実施例では、被

公開実用平成 4-6127

覆押え20の汎用性を高めるために内側の絶縁被覆13を被覆押え20に接触させているが、上述の剥離処理を行わずにシールド用導電箔15及び外側の絶縁被覆16に適当な切込みを入れ、外側の絶縁被覆16を被覆押え20に接触させてもよい。

〔効果〕

本考案によれば、内側の絶縁被覆により被覆される複数の信号用導体を高屈曲中心線および同芯状撓り線を有する細い導体にするとともに、内側の絶縁被覆により被覆されていない少なくとも1本のシールド接地用導体を柔軟な導電線材により形成してシールド用導電箔に直接接触させているので、シールド効果が高く、しかも、柔軟で断線し難い圧接形シールドフラットケーブルを実現することができる。

また、前記シールド接地用導体を、複数の信号用導体より大径にすることにより、接地インピーダンスを低くし、シールド効果をより向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1～8図は本考案に係る圧接形シールドフラットケーブルの一実施例を示す図であり、

第1図はそのケーブルの断面図、

第2図はその信号用導体の端末部の斜視図、

第3図はそのケーブル端部の平面図、

第4図はその導体とスロット部の結合部分の拡大断面図、

第5図はその導体とスロット部の結合部分の側面断面図、

第6図はその圧接式コネクタの平面図、

第7図はその被覆押えの拡大断面図、

第8図はそのケーブルとコネクタの結合部分の平面図である。

第9、10図は、本考案に係る圧接形シールドフラットケーブルの他の実施例を示す図であり、

第9図はその信号用導体の端末部の斜視図、

第10図はその信号用導体とスロット部の結合部分の拡大断面図である。

10A～10D……複数の導体、

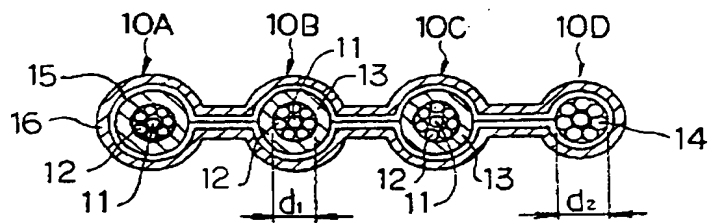
10A～10C……信号用導体（残りの導体）、

公開実用平成 4—6127

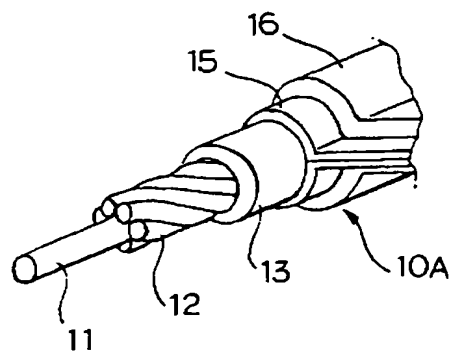
- 10 D …… シールド接地用導体
(少なくとも 1 本の導体)、
11、31 …… 高屈曲中心線、
12 …… 同芯状撚り線、
13 …… 内側の絶縁被覆、
15 …… シールド用導電箔、
16 …… 外側の絶縁被覆、
17 …… 圧接式 U スロット (スロット部)、
19 …… 圧接式コネクタ、
20 …… 被覆押え。

代 理 人 弁 理 士 有 我 軍 一 郎

第 1 図



第 2 図



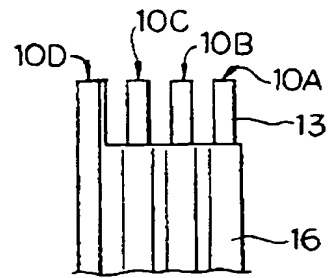
417

実開 4 - 6127

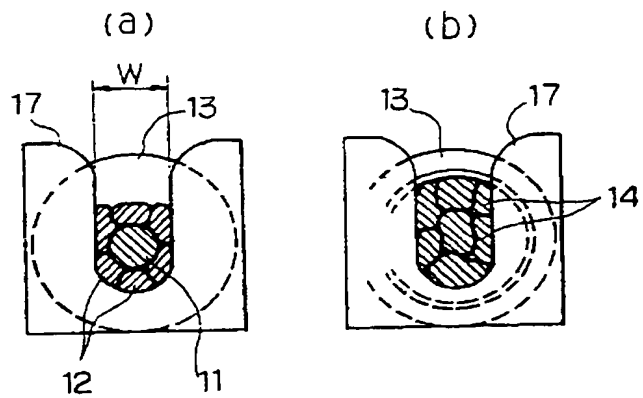
代理人 弁理士 有我 軍 一 郎

公開実用平成 4-6127

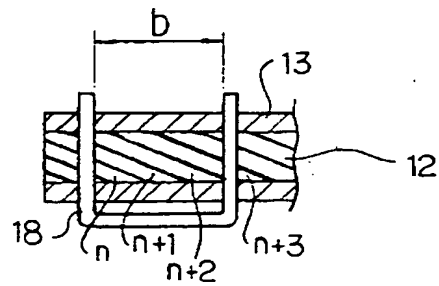
第 3 図



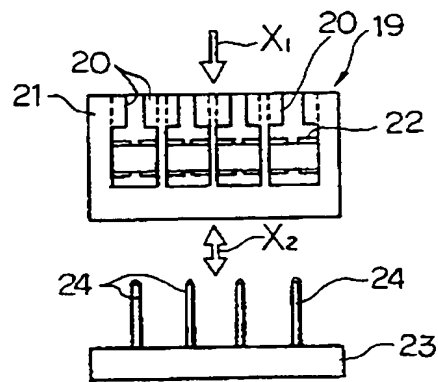
第 4 図



第 5 図

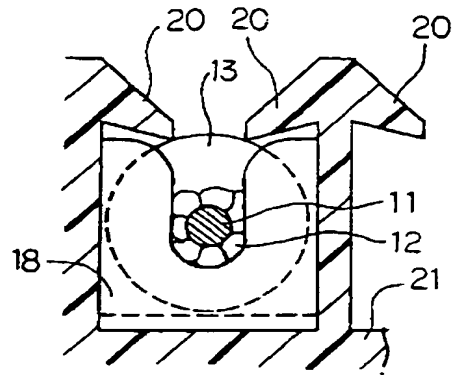


第 6 図

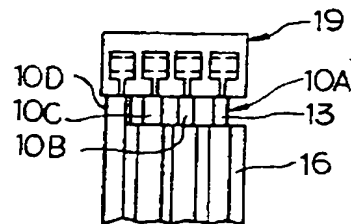


公開実用平成 4-6127

第 7 図



第 8 図

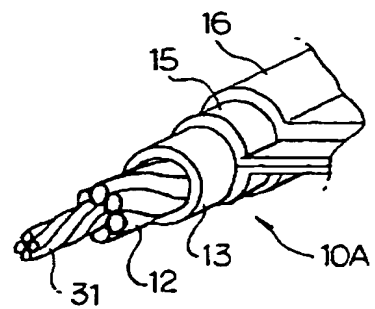


420

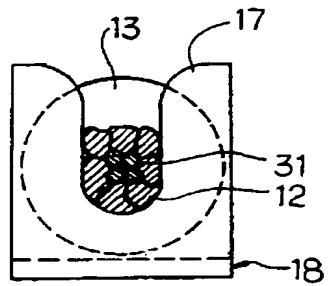
実用 4-6127

代理人 弁理士 有我 軍一郎

第 9 図



第 10 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
 - ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - ☐ FADED TEXT OR DRAWING
 - ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
 - ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
 - ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
 - ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
 - ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
-
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
 - ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.